

A1

DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 74 37202

(54) Procédé et emballage pour la conservation de viande fraîche sous atmosphère contrôlée.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). A 23 B 4/00; B 65 D 81/20.

(22) Date de dépôt 8 novembre 1974, à 16 h 47 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 23 du 4-6-1976.

(71) Déposant : Société dite : SOPLARIL S.A. et Société d'intérêt collectif agricole à forme anonyme dite : SOCIETE CENTRALE SOCOPA, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Harlé et Léchopiez.

La présente invention concerne la conservation, sous atmosphère contrôlée, de viande fraîche, découpée en portions. L'invention a également pour objet l'emballage mis en oeuvre pour la conservation de la viande fraîche en portions.

5 Actuellement, on livre sur le marché la viande fraîche, préalablement découpée en portions, dans des emballages fermés en matière plastique. La durée de mise en vente ne dépasse pas 3 à 5 jours, du fait qu'il y a un défaut d'oxygène, qui conduit à un début de nécrose de la viande qui noircit extérieurement et, 10 d'autre part, à un développement de bactéries. Il a déjà été proposé d'emballer la viande dans des emballages, par exemple en matière plastique, d'où l'air est balayé, avant fermeture, par des gaz inertes, tels que l'anhydride carbonique ou l'azote, par de l'oxygène ou par des mélanges gazeux constitués essentiellement 15 d'oxygène et d'anhydride carbonique.

A cet effet, on peut citer, par exemple, le brevet DT 1 033 014, qui concerne un procédé pour conserver la couleur de viande fraîche à la viande surgelée; ce procédé consiste à 20 traiter sous vide de la viande découpée, puis à l'écarter, et ensuite à l'emballer sous vide avant de la surgeler; les étapes de mise sous vide et d'aération peuvent être répétées plusieurs fois; au cours de l'étape d'aération, on utilise de l'air ou de l'air contenant environ 30 % d'oxygène pur. Il est indiqué, dans ce brevet, que la tension élevée d'oxygène dans le muscle de la viande permet 25 d'éviter la formation de méthémoglobine, qui est responsable du brunissement de la viande.

Dans le brevet US 3 047 404 on décrit un procédé pour la conservation de la viande fraîchement coupée, dans lequel la viande est emballée dans une pellicule perméable à l'oxygène et 30 est maintenue dans une atmosphère enrichie en oxygène pendant environ 5 jours; la viande ainsi traitée peut être vendue pendant 2 à 3 jours, sa couleur de viande fraîche étant conservée.

On a également déjà proposé d'emballer la viande fraîchement coupée sous des conditions anaérobies; on peut citer à cet 35 effet le brevet GB 1 097 637.

Le brevet FR 1 497 690 décrit un appareil pour l'emballage de produits alimentaires par insufflation de gaz, l'emballage étant constitué d'un réceptacle et d'un couvercle; il est indiqué que le gaz utilisé est habituellement un gaz inerte, tel que l'anhy- 40 dride carbonique ou l'azote; toutefois, il est mentionné que l'oxy-

gène peut également être utilisé, notamment pour conserver la fraîcheur de la viande crue.

Comme on l'a indiqué précédemment, il a déjà été décrit des procédés pour la conservation de la viande, qui consistent à mettre en oeuvre des mélanges gazeux contenant essentiellement de l'oxygène et de l'anhydride carbonique. Par exemple, le brevet CA 843 886 décrit un procédé de conservation de la viande qui consiste à soumettre la viande à un milieu gazeux oxygène-anhydride carbonique en quantités suffisantes pour maintenir la fraîcheur et l'aspect de la viande fraîchement coupée, la quantité d'oxygène étant avantageusement comprise entre 15 et 25 % et celle d'anhydride carbonique entre 25 et 80 %, le milieu gazeux étant maintenu sous une humidité relative d'environ 85 à 100 %.

Le brevet FR 1 591 534 est relatif à un procédé pour la préparation d'un emballage pour la conservation de la viande fraîche en portions, à une température voisine du point de congélation; ce procédé consiste à remplir d'un mélange gazeux, composé de 50 à 70 % en volume d'oxygène et de 30 à 50 % en volume de gaz carbonique, l'espace mort du récipient sensiblement étanche aux gaz, dans lequel on a introduit la viande à conserver; il est indiqué dans ce document que la plus longue durée de conservation est obtenue quand l'oxygène et l'anhydride carbonique sont présents dans le rapport de 2:1 dans l'espace mort du récipient, après l'échange gazeux.

Il est mentionné dans ce brevet que le récipient doit être conformé de telle façon que l'accès du mélange gazeux jusqu'à la surface de la viande soit possible de tous les côtés, de façon convenable.

La demande de brevet FR 69 09 728 concerne également un emballage pour denrées alimentaires périssables; dans cet emballage, constitué d'un récipient sensiblement imperméable aux gaz, le produit alimentaire est en contact avec un milieu gazeux contenant au moins 70 % en volume d'oxygène, et lorsque ce produit alimentaire, tel que la viande crue, n'est pas congelé, il contient, en outre, au moins 10 % en volume d'anhydride carbonique, tout autre gaz présent dans le milieu gazeux étant inerte. Il est indiqué dans cette demande de brevet que les mélanges d'anhydride carbonique et d'oxygène dans lesquels l'oxygène représente moins de deux tiers du volume total du mélange gazeux ne retardent pas utilement la disparition de la coloration rouge fraîche de la viande crue.

La température de conservation des produits alimentaires, selon le procédé décrit dans cette demande, doit être inférieure à 10°C.

On a maintenant trouvé un nouveau procédé pour conserver, pendant plusieurs jours, dans des emballages sensiblement imperméables aux gaz, de la viande découpée en portions, en lui conservant sa couleur de viande fraîche et ses qualités bactériologiques et organoleptiques.

Le procédé selon la présente invention, pour conserver des portions de viande fraîche dans des emballages sensiblement imperméables aux gaz consiste, avant la fermeture définitive de l'emballage, à faire le vide de façon poussée dans ledit emballage, à remplir ensuite ledit emballage d'un mélange gazeux comprenant de l'oxygène et de l'anhydride carbonique, à fermer ensuite hermétiquement ledit emballage, les parois et le fond dudit emballage étant conformés de façon à limiter la surface de contact entre eux et la viande.

Le mélange gazeux peut être un mélange binaire oxygène/anhydride carbonique, composé par exemple, en volume, de 50 à 85 % d'oxygène et le complément en CO_2 . Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, le mélange gazeux est un mélange ternaire constitué, en volume, de 50 à 85 % d'oxygène, 10 à 30 % d'anhydride carbonique, le reste étant du protoxyde d'azote.

Les emballages mis en oeuvre selon la présente invention sont constitués avantageusement d'une barquette thermoformée et d'un couvercle formé d'une pellicule de matière plastique, ladite barquette et ledit couvercle étant sensiblement imperméables aux gaz. Dans le présent mémoire descriptif, l'expression "sensiblement imperméables aux gaz" signifie que la perméabilité à l'oxygène des substances constituant l'emballage est inférieure à $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2/24 \text{ h}$ à 20°C et à 5 % d'humidité relative, par exemple est comprise entre 6 et $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2/24 \text{ h}$. Les parois et le fond de la barquette sont conformés de façon à limiter la surface de contact entre eux et la viande; ils comportent par exemple, soit des lignes ou cannelures, soit des irrégularités ponctuelles de surface, telles que des picots ou des pointes de diamant; ceci assure une circulation du mélange gazeux tout autour de la viande sans contact notable de celle-ci avec l'emballage.

Sur la figure unique annexée, on a représenté une forme de réalisation de l'invention. Comme le montre cette figure unique, de la viande découpée en morceaux (1) se trouve dans une barquette

(2) présentant un rebord (3) sur lequel est soudée la pellicule de matière plastique (4). Les parois (5) de la barquette (2) possèdent des cannelures (6); le fond de la barquette (2) est pourvu de pointes de diamant (7); ainsi, la viande n'est en contact avec le fond de la barquette que par l'intermédiaire des sommets des pointes de diamant, ce qui assure ainsi une bonne circulation du mélange gazeux autour de toute la surface de la viande. La profondeur de la barquette doit être suffisante pour que la pellicule de matière plastique, qui joue le rôle de couvercle, ne vienne pas en contact avec la viande.

Le rapport du volume occupé par la viande par rapport au volume des barquettes est calculé de telle manière qu'il y ait toujours, après 20 jours de conservation, une certaine teneur en oxygène dans le mélange gazeux pour empêcher la réduction de l'oxymyoglobine; ce rapport est, par exemple, compris entre 50 et 70 %, la teneur en oxygène devant être d'au moins 40 %.

A titre d'exemples de substances sensiblement imperméables aux gaz utilisables pour former les barquettes, on peut citer notamment les complexes chlorure de polyvinyle (PVC)-polyéthylène; chlorure de polyvinyle - "SARANEX" (ce produit, connu sous la dénomination commerciale SARANEX, vendu par DOW CHEMICAL, étant un co-extrudé de polyéthylène ayant une âme en chlorure de polyvinylidène (PVDC); polystyrène choc- PVDC - polyéthylène ; on peut également utiliser des matériaux vendus par la Sté LONZA (Bâle), sous la dénomination commerciale BAREX.

Des complexes des types ci-dessus, qui conviennent particulièrement aux fins de l'invention, sont les suivants :

- le complexe PVC de 350 μ m assemblé à un polyéthylène de 80 μ m
- le complexe PVC de 350 μ m assemblé au produit SARANEX d'une épaisseur de 65 μ m
- le complexe constitué de polystyrène choc (400 μ m), de PVDC (25 μ m) et de polyéthylène (80 μ m):

On préfère tout particulièrement pour la barquette le complexe polystyrène choc (400 μ m) - PVDC (25 μ m)-polyéthylène (80 μ m) mis sur le marché par la Société COBELPLAST de Lokeren (Belgique)

En ce qui concerne les couvercles des emballages, on peut utiliser un polyester enduit d'une émulsion de PVDC et d'un polyéthylène basse densité, par exemple polyester enduit d'un PVDC émulsion + un polyéthylène d'environ 60 à 70 μ m.

Il est bien entendu que les matériaux cités ci-dessus sont

donnés à titre d'exemples et que toute autre matière plastique, présentant les caractéristiques de perméabilité requises et pouvant être utilisée pour la conservation des aliments, peut être mise en oeuvre, selon l'invention.

- 5 Selon le procédé de l'invention, la viande contenue dans l'emballage est d'abord mise sous vide pendant un temps suffisant pour permettre le dégazage pratiquement complet de la viande; on opère avantageusement sous des pressions inférieures ou égales à 2 torrs. L'air ainsi évacué est ensuite remplacé par le mélange gazeux défini ci-dessus et ensuite l'emballage est fermé hermétiquement. Les morceaux de viande, ainsi emballés, peuvent être stockés à des températures comprises entre 0 et 3°C pendant au moins 10 jours; après ce temps de conservation, la viande possède toujours son aspect de viande fraîche et il n'y a pas de prolifération des microorganismes qui détériorent les propriétés organoleptiques de la viande. Un mélange gazeux ternaire utilisé selon l'invention contient 50 à 85 % d'O₂, 10 à 30 % de CO₂ et 5 à 40 % de N₂O. Un mélange qui convient particulièrement bien aux fins de l'invention contient environ 70 % en volume d'O₂, 15 à 25 % de CO₂, le complément à 100 % étant constitué par du protoxyde d'azote.
- 10
- 15
- 20

Les machines utilisées pour réaliser cet emballage de la viande sont des machines à thermoformer équipées d'un système de réinjection de gaz, de type connu.

- 25 Les essais réalisés selon l'invention ont permis de constater que la viande consomme une partie de l'oxygène contenu dans le mélange gazeux et restitue du gaz carbonique; ce dernier exerce, ainsi que le gaz carbonique déjà contenu dans le mélange, un effet bactériostatique, et concourt à l'acidification de la viande, l'acidification de la viande étant produite par une prolifération de lactobacillus qui aident à sa conservation. Du fait de cette consommation d'oxygène, le volume des barquettes doit être tel qu'il y ait toujours une certaine teneur en oxygène dans le mélange gazeux pour empêcher la réduction de l'oxymyoglobine, le
- 30
- 35
- taux d'oxygène dans le mélange gazeux ne devant pas être inférieur à 40 % en volume. Le procédé de l'invention s'applique à l'emballage de portions de viande de boucherie de toute origine, y compris la volaille.

EXEMPLE

- Dans cet exemple, on a traité de la viande de boeuf selon l'invention.
- 40 On a dégazé la viande sous la cloche à vide de la machine

d'emballage du type Euroform MCK 1 pour atteindre dans l'emballage une pression inférieure à 2 torrs, la viande étant contenue dans des barquettes constituées par le complexe de polystyrène choc (400 μ m) de PVDC (25 μ m) et de polyéthylène (80 μ m); l'air évacué a été remplacé par le mélange gazeux constitué en volume de 70 % d'oxygène, 20 % d'anhydride carbonique et 10 % de protoxyde d'azote, et on a operculé, par soudure à l'aide d'une pellicule constituée de polyester enduit d'une émulsion de PVDC et d'un polyéthylène basse densité d'environ 70 microns. La viande ainsi emballée a été stockée à une température de + 2°C et on a effectué des prélèvements journallement pour effectuer des analyses.

On a réalisé des mesures comparatives sur des emballages témoins traditionnels dans lesquels les portions de viande sont enfermées sans atmosphère gazeuse contrôlée.

Les résultats obtenus sont rassemblés dans le tableau suivant.

		TABLEAU	
NOMBRE DE JOURS DE CONSERVATION		NOMBRE DE GERMES TOTAUX/CM ² DE SURFACE	
		Témoin	Invention
20	0	10.000	10.000
	3	120.000	10.000-20.000
	7	500.000 - 10 ⁶	10.000-40.000
	10	2.10 ⁶ - 5.10 ⁶	50.000-10 ⁶
	15	30.10 ⁶ - 50.10 ⁶	200.000-6.10 ⁶
25	24	150.10 ⁶ - 500.10 ⁶	10 ⁶ - 13.10 ⁶

Par ailleurs, l'aspect de la viande emballée selon l'invention reste entièrement satisfaisant au 15ème jour alors que dans l'emballage témoin, l'aspect n'est plus satisfaisant dès avant le 7ème jour.

Les résultats du tableau ci-dessus montrent que grâce à l'emballage de l'invention, les portions de viande dont le nombre de germes totaux ne dépasse pas 10⁶ au 10ème jour, de conservation, sont entièrement propres à la consommation. Au contraire, avec l'emballage témoin, ce chiffre de 10⁶ est atteint dès le 6ème jour de sorte que la viande devient impropre à la consommation dès le 6ème jour.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour conserver de la viande fraîche découpée en portions dans des emballages sensiblement imperméables aux gaz, constitués d'une barquette et d'un couvercle formé d'une pellicule de matière plastique, caractérisé en ce qu'il consiste, avant la fermeture définitive de l'emballage, à faire le vide de façon poussée dans ledit emballage, à remplir ensuite ledit emballage d'un mélange gazeux comprenant de l'oxygène et de l'anhydride carbonique, à fermer ensuite hermétiquement ledit emballage, les parois et le fond dudit emballage étant conformés de façon à limiter la surface de contact entre eux et la viande.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mélange gazeux est un mélange binaire comprenant, en volume, 50 à 85 % d'oxygène, le complément à 100 étant de l'anhydride carbonique.

3. Procédé pour conserver de la viande fraîche découpée en portions dans des emballages sensiblement imperméables aux gaz, constitués d'une barquette et d'un couvercle fermé d'une pellicule de matière plastique, caractérisé en ce qu'il consiste, avant la fermeture définitive dudit emballage, à faire le vide de façon poussée dans ledit emballage, à remplir ensuite ledit emballage d'un mélange gazeux ternaire composé en volume de 50 à 85 % d'oxygène, de 10 à 30 % d'anhydride carbonique et de 5 à 40 % de protoxyde d'azote, à fermer ensuite hermétiquement ledit emballage, les parois et le fond dudit emballage étant conformés de façon à limiter la surface de contact entre eux et la viande.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on fait le vide dans ledit emballage pendant un temps suffisant pour permettre le dégazage pratiquement complet de la viande.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on fait le vide de façon que la pression résiduelle dans l'emballage soit inférieure ou égale à 2 torrs.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le rapport du volume occupé par la viande par rapport au volume des barquettes est calculé de telle manière qu'il y ait toujours, après 20 jours de conservation, une certaine teneur en oxygène dans le mélange gazeux pour empêcher la réduction de l'oxyhémoglobine, cette teneur en oxygène devant être d'au

moins 40 %.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le rapport du volume occupé par la viande par rapport au volume des barquettes est compris entre 50 et 70 %.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que, après fermeture, l'emballage est maintenu à une température comprise entre 0 et 3°C.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les substances constituant l'emballage ont une perméabilité à l'oxygène inférieure à $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2/24 \text{ h}$ à 20°C et à 5 % d'humidité relative.

10. Emballage pour portions de viande fraîche comprenant un récipient sensiblement imperméable aux gaz, constitué d'une barquette et d'un couvercle formé d'une pellicule de matière plastique, caractérisé en ce que le rapport du volume occupé par la viande par rapport au volume des barquettes est calculé de telle manière qu'il y ait toujours, après 20 jours de conservation, une certaine teneur en oxygène dans le mélange gazeux pour empêcher la réduction de l'oxygène, cette teneur en oxygène devant être d'au moins 40 %.

11. Emballage selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit rapport est compris entre 50 et 70 %.

12. Emballage selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il contient un mélange gazeux constitué de 50 à 85 % d'oxygène de 10 à 30 % d'anhydride carbonique et de 5 à 40 % de protoxyde d'azote.

13. Emballage selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que la perméabilité à l'oxygène des substances constituant ledit emballage est inférieure à $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2/24 \text{ h}$ à 20°C et à 5 % d'humidité relative.

14. Emballage selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que les barquettes sont constituées par l'un des complexes suivants :

- chlorure de polyvinyle - polyéthylène
 - chlorure de polyvinyle - produit connu sous la dénomination commerciale "SARANEX"
 - polypropylène-chlorure de polyvinylidène-polyéthylène
- et en ce que la pellicule de matière plastique utilisée pour le couvercle est constituée d'un polyester enduit d'une émulsion de

chlorure de polyvinylidène et d'un polyéthylène basse densité.

15. Emballage selon la revendication 14, caractérisé en ce que les complexes sont choisis parmi l'un des suivants :

- le complexe PVC de 350 μ m assemblé à un polyéthylène de 80 μ m
- le complexe PVC de 350 μ m assemblé au produit SARANEX d'une épaisseur de 65 μ m
- le complexe constitué de polystyrène choc (400 μ m), de PVDC (25 μ m) et de polyéthylène (80 μ m).

et en ce que la pellicule de matière plastique utilisée pour le couvercle est un polyester enduit d'une émulsion de PVDC et d'un polyéthylène basse densité d'environ 60 à 70 μ m.

16. Emballage selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, caractérisé en ce que les parois et le fond de la barquette comportent soit des lignes ou cannelures soit des irrégularités ponctuelles de surface pour assurer une circulation du mélange gazeux tout autour de la viande, sans contact notable de celle-ci avec ledit emballage.

